

STRESZCZENIE rozprawy doktorskiej  
mgr inż. Bartosz Żłobiński

Idiofony dęte to instrumenty muzyczne, w których rolę wibratora spełnia stroik w postaci cienkiej sztabki posiadającej własną sztywność, a rolę incytatora – strumień przepływającego powietrza. Rezonator może przybierać różną formę. Do tej grupy należą m. in. akordeon, fisharmonia, harmonijka ustna oraz piszczałki języczkowe w organach.

Badania dotyczyły zależności postaci drgań stroika i cech generowanego dźwięku od szerokości stroika przelotowego. Przedstawiono obecny stan wiedzy na temat funkcjonowania idiofonów dętych. Przeprowadzono pomiary ciśnienia akustycznego na wylocie układu sondą mikrofonową i drgań stroika wibrometrem laserowym z użyciem zbudowanego modelu instrumentu pozwalającego na uwzględnienie stroików różnej szerokości. Przeprowadzono numeryczną analizę modalną stroików oraz trójwymiarowe transjentowe symulacje numeryczne interakcji płynu i ciała stałego, korzystając z modelu komputerowego układu z różnymi stroikami.

Wykazano, że podczas generacji dźwięku węższe stroiki wykonują ruchy skrętne. Wskazano niestabilności przepływu powietrza odpowiedzialne za wzbudzenie drgań skrętnych stroika. W przypadku stroika o średniej szerokości uzyskano w widmie generowanego dźwięku największy stosunek amplitud wyższych składowych harmonicznnych do amplitudy składowej podstawowej.